

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013265320 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2000-437225/200038

XRFX Acc No: N00-327128

**Two component image development apparatus for compound machines comprising laser printer, has raking member that rakes remnant toner on developing agent holders**

Patent Assignee: RICOH KK (RICO )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000155467	A	20000606	JP 98332617	A	19981124	200038 B

Priority Applications (No Type Date): JP 98332617 A 19981124

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000155467	A		6 G03G-015/08	

Abstract (Basic): JP 2000155467 A

NOVELTY - A raking member (30) provided to developing agent detached building pole position (P12) between developing agent holders (24,25), rakes the remnant toner on the developing agent holder.

USE - For visualizing electrostatic latent image of compound machines comprising laser printer, copier, facsimile.

ADVANTAGE - The inferior raking caused due to magnetism of developing agent, time of high speed rotation, can be prevented completely, hence companion of upper and lower sides of developing agent can be prevented reliably. Thus, faults such as light image density concentration irregularity, black-part white muscle, can be prevented.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the partially enlarged diagram of developing agent holder.

Developing agent holders (24,25)

Raking member (30)

Building pole position (P12)

pp; 6 DwgNo 2/4

Title Terms: TWO; COMPONENT; IMAGE; DEVELOP; APPARATUS; COMPOUND; MACHINE; COMPRISE; LASER; PRINT; RAKE; MEMBER; RAKE; REMNANT; TONER; DEVELOP; AGENT; HOLD

Derwent Class: P84; S06

International Patent Class (Main): G03G-015/08

File Segment: EPI; EngPI

?

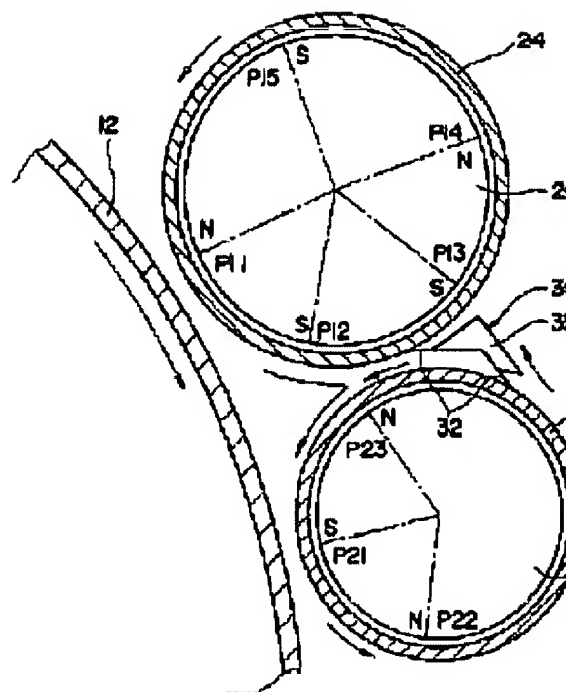
## TWO-COMPONENT DEVELOPING DEVICE

**Patent number:** JP2000155467  
**Publication date:** 2000-06-06  
**Inventor:** SUZUKI YASUYUKI  
**Applicant:** RICOH CO LTD  
**Classification:**  
 - **international:** G03G15/08  
 - **europaean:**  
**Application number:** JP19980332617 19981124  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP2000155467

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the density irregularity of an image and the load fluctuation of a latent image carrier from occurring by perfectly obstructing the accompanying rotation of the developer with a developer carrier.

**SOLUTION:** Two developer carriers 24 and 25 having a magnet inside are arranged in the moving direction of the photoreceptor (latent image carrier) 12. Besides, a developer scraping member 30 is arranged at the position of a developer separation pole P12 between the carriers 24 and 25. The scraping member 30 is constituted by sticking an elastic plate 32 to an aluminum extrusion bar 31. Then, both ends of the bar 31 are supported by a developing case. Besides, one end of the plate 32 is made to abut on the circumferential surface of the upper carrier 24 and the other end of the plate 32 is made to abut on the circumferential surface of the lower carrier 25 in a counter direction with respect to the respective moving directions. Thus, the developer left on the carriers 24 and 25 after the toner is attached to the photoreceptor 12 is scraped by the scraping member 30.



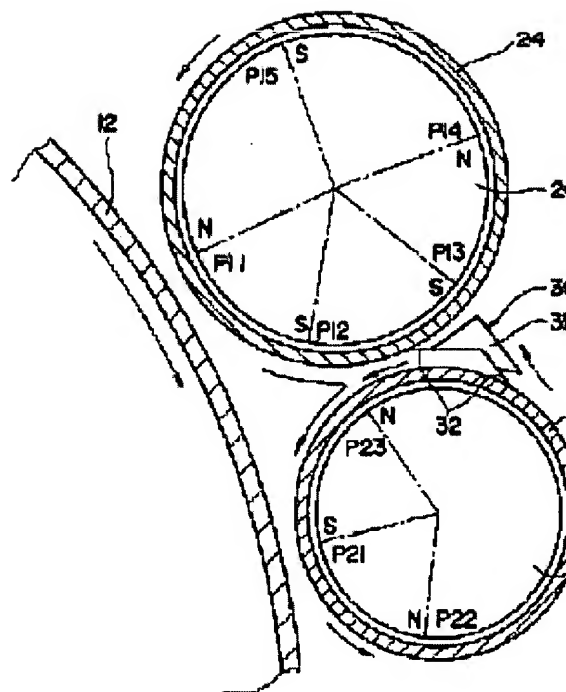
## TWO-COMPONENT DEVELOPING DEVICE

**Patent number:** JP2000155467  
**Publication date:** 2000-06-06  
**Inventor:** SUZUKI YASUYUKI  
**Applicant:** RICOH CO LTD  
**Classification:**  
 - international: G03G15/08  
 - european:  
**Application number:** JP19980332617 19981124  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP2000155467

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the density irregularity of an image and the load fluctuation of a latent image carrier from occurring by perfectly obstructing the accompanying rotation of the developer with a developer carrier.

**SOLUTION:** Two developer carriers 24 and 25 having a magnet inside are arranged in the moving direction of the photoreceptor (latent image carrier) 12. Besides, a developer scraping member 30 is arranged at the position of a developer separation pole P12 between the carriers 24 and 25. The scraping member 30 is constituted by sticking an elastic plate 32 to an aluminum extrusion bar 31. Then, both ends of the bar 31 are supported by a developing case. Besides, one end of the plate 32 is made to abut on the circumferential surface of the upper carrier 24 and the other end of the plate 32 is made to abut on the circumferential surface of the lower carrier 25 in a counter direction with respect to the respective moving directions. Thus, the developer left on the carriers 24 and 25 after the toner is attached to the photoreceptor 12 is scraped by the scraping member 30.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-155467

(P2000-155467A)

(43) 公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 3 G 15/08

識別記号

5 0 7

F I

G 0 3 G 15/08

テマコード<sup>\*</sup>(参考)

5 0 7 X 2 H 0 7 7

5 0 7 A

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-332617

(22) 出願日

平成10年11月24日(1998.11.24)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 鈴木 泰之

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100074310

弁理士 中尾 俊介

Fターム(参考) 2H077 AB02 AB03 AB14 AD02 AD06

AD13 AD18 AD32 AE01 BA02

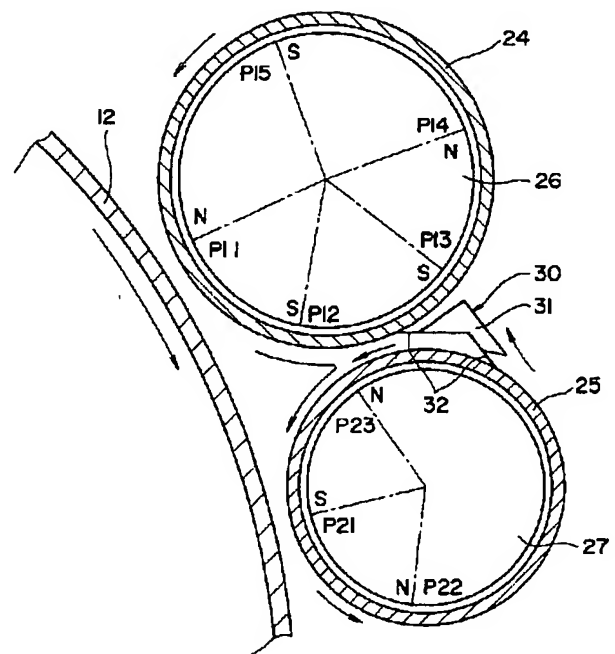
BA03 EA01 EA21

(54) 【発明の名称】 二成分現像装置

(57) 【要約】

【課題】 現像剤担持体における現像剤の連れ回りを完全に阻止して、画像濃度むらや潜像担持体の負荷変動などの発生を防止することにある。

【解決手段】 感光体(潜像担持体)12の移動方向に、内部に磁石を有する2つの現像剤担持体24・25を設ける。それらの現像剤担持体間には、現像剤離れ極P12位置に現像剤掻き取り部材30を設ける。掻き取り部材は、アルミニウム押し出し棒31に弾性板32を接着して構成する。そして、押し出し棒31の両端を現像ケースで支持し、弾性板32の一端を上側の現像剤担持体24の周面に、他端を下側の現像剤担持体25の周面に、各々それらの回転方向に対してカウンタ方向に当接させる。これにより、掻き取り部材30で、感光体12にトナーを付着後、現像剤担持体24・25上に残留している現像剤を掻き取る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 潜像担持体の移動方向に、内部に磁石を有する現像剤担持体を複数設け、それらの現像剤担持体を回転して前記潜像担持体にトナーを付着し、その潜像担持体の表面に形成された静電潜像を可視像化する二成分現像装置において、前記潜像担持体にトナーを付着後、前記現像剤担持体上に残留している現像剤を掻き取る掻き取り部材を、前記現像剤担持体間に備えてなる、二成分現像装置。

【請求項2】 前記掻き取り部材を、前記現像剤担持体間の現像剤離れ極位置に設けてなる、請求項1に記載の二成分現像装置。

【請求項3】 前記掻き取り部材を、前記現像剤担持体に、その回転方向に対してカウンタ方向に当接してなる、請求項1、または2に記載の二成分現像装置。

【請求項4】 内部に磁石を有する現像剤担持体を回転してその現像剤担持体で潜像担持体にトナーを付着し、その潜像担持体の表面に形成された静電潜像を可視像化する二成分現像装置において、前記潜像担持体にトナーを付着後、前記現像剤担持体上に残留している現像剤を除去するクリーニング手段を備えてなる、二成分現像装置。

【請求項5】 前記クリーニング手段を、前記現像剤担持体まわりの現像剤離れ極位置に設けてなる、請求項4に記載の二成分現像装置。

【請求項6】 前記クリーニング手段を、前記現像剤担持体に先端を押し当てる可撓性部材で構成してなる、請求項4、または5に記載の二成分現像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、たとえばレーザを用いた複写機・プリンタ・ファクシミリやそれらの複合機など、電子写真方式を用いて潜像担持体上に形成した画像を転写して、紙等のシート状の転写材に記録を行う画像形成装置に関する。詳しくは、トナーとキャリアとよりなる二成分現像剤を用い、内部に磁石を有する現像剤担持体を回転してその現像剤担持体で潜像担持体にトナーを付着し、その潜像担持体の表面に形成された静電潜像を可視像化する二成分現像装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、画像形成装置の中には、公知のとおり、移動する潜像担持体に形成した潜像に、現像装置によってトナーを供給して可視像化し、その可視像化して形成したトナー像を転写して転写材に画像を記録するものがある。

【0003】このような画像形成装置で用いる現像装置の中には、磁性キャリアと、磁性または非磁性のトナーとを混合した二成分現像剤を用い、攪拌混合して逆極性に摩擦帯電し、現像剤担持体に供給するようにしたものがある。

【0004】現像剤担持体に供給された現像剤は、現像剤担持体の内部に有する磁石で、現像剤担持体の表面に磁気ブラシを形成した状態で担持され、潜像担持体上に形成された静電潜像によって静電吸着されて画像処理される。

【0005】ところで、このような現像装置では、現像剤担持体を1本だけ設ける場合がある。しかし、この場合は、潜像担持体に対する現像領域（現像ニップ）が比較的狭いことにより、十分な現像剤の供給を行うことができない。したがって、潜像担持体の線速に対して現像剤担持体の線速を、たとえば3倍ないしそれ以上に設定して現像剤の供給量の不足を補う必要がある。

【0006】しかしながら、このような線速に設定すると、現像剤担持体が高速回転されるため、トナーが飛散して画像形成装置本体内を汚染することとなる。また、潜像担持体上で可視像化されたベタ画像の後端部トナーを現像剤が引き戻して、いわゆるベタ部後端白抜けといわれる欠損部が生ずるおそれがあった。

【0007】そこで、このような不具合を解消すべく、上述した現像剤担持体を潜像担持体の移動方向に複数設けて現像領域を長くする構成が提案されている。しかしながら、複数の現像剤担持体を設ける場合には、現像剤担持体の回転にともないその表面に担持されている現像剤の一部が、現像剤担持体同士がもっとも接近している個所を通り抜ける、いわゆる連れ回りを生じ、隣り合う現像剤担持体間での適正な現像剤の受け渡しが行われないうことがあった。

【0008】図4に示す従来例では、潜像担持体Cの移動方向に沿って上下に現像剤担持体A・Bを配置し、たとえば下側の現像剤担持体Bに対して攪拌混合された現像剤を供給し、この下側の現像剤担持体Bから上側の現像剤担持体Aに向けて現像剤を搬送する一方、上側の現像剤担持体Aから下側の現像剤担持体Bに向けて潜像担持体Cとの対向部である現像領域に沿って現像剤を移行させる。この例によって、具体的に説明する。なお、図4中符号P11～15、およびP21～23は、それぞれ磁極を示す。

【0009】矢印C1で示すように、上側の現像剤担持体Aに供給された現像剤の一部が、下側の現像剤担持体Bに受け渡されないまま、現像剤担持体A・B間のもっとも接近した個所を通り、現像領域と反対の側に搬送されてしまうことがある。

【0010】また、たとえばパドルホイール等から放出された現像剤の一部が、下側の現像剤担持体Bに到達した場合、矢印C2で示すように、下側の現像剤担持体B内の磁石の磁力によって吸引され、現像剤担持体A・B間のもっとも接近した個所を通り、直接下側の現像剤担持体Bにおける潜像担持体Cとの対向部に搬送されてしまうことがある。

【0011】ここで、矢印C1で示すように上側の現像

剤担持体Aに担持されて連れ回ることを上連れ回り、矢印C2で示すように下側の現像剤担持体Bに担持されて連れ回ることを下連れ回りという。

【0012】上連れ回りが生ずると、下側の現像剤担持体Bへの現像剤の受け渡し量が不足することによって、下側の現像剤担持体Bに担持される現像剤の量が低下して画像濃度の低下を引き起こしたり、潜像担持体Cと現像剤担持体B間の現像剤量が少なくなるので、現像剤自体によるシール性が欠如してトナー飛散が発生し、画像形成装置本体を汚染するおそれがあった。

【0013】また、下連れ回りが生ずると、現像剤担持体Bに担持される現像剤の量が過剰になり、潜像担持体Cに現像剤を接触させるとき、潜像担持体C側での回転負荷を変動させて速度むらを生じ、画像に縞状の濃度むらを起こしたり、担持量の過剰分が現像装置のハウジングの一部に衝突して突き崩されて落下し、画像形成装置本体を汚染するおそれがあった。

【0014】そこで、そのような問題を解決すべく、現像剤担持体A・B間の現像剤の受け渡しに係る磁極の磁性を互いに異極とし、それぞれの磁極の磁束密度差を $\pm 10\text{mT}$ 以下に設定し、また下側の現像剤担持体Bの現像剤の受け渡しに係る磁極の磁束密度を $70\text{mT}$ 以上とする構成が提案されている（特開平9-80919号公報参照）。

【0015】この構成によれば、現像剤担持体間の受け渡し極の磁束密度差を $\pm 10\text{mT}$ 以下にすることにより、上側の現像剤担持体Aからの現像剤を下側の現像剤担持体Bにうまく受け渡すことができ、現像剤の上下連れ回りを防止することができるとともに、下流側の現像剤担持体Bの現像剤の受け渡しに係る磁極の磁束密度を $70\text{mT}$ 以上とすることにより、高速機の現像剤が持つ運動エネルギーの増加による上連れ回りを防止することができ、これにより現像剤担持体A・B間の現像剤の通過を磁氣的に阻止することができる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような構成において、現像剤担持体A・B同士のもっとも接近した個所近傍で現像剤の汲み上げおよび汲み下げを良好に行わせるには、磁石同士の磁力の強さや配置位置、および磁石の大きさなどについて精度をかなり高くする必要があり、これによって製造コストや使用中での管理コスト等が上昇するおそれがあった。

【0017】また、精度を高めても、現像剤担持体の磁力強さおよび磁極角度の公差の上下限が組み合わされたときなど、上下連れ回りを完全に防止することはできなかった。

【0018】そこで、この発明の目的は、現像剤担持体における現像剤の連れ回りを完全に阻止して、画像濃度むらや潜像担持体の負荷変動などの発生を防止することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】そのため、請求項1に記載の発明は、潜像担持体の移動方向に、内部に磁石を有する現像剤担持体を複数設け、それらの現像剤担持体を回転して潜像担持体にトナーを付着し、その潜像担持体の表面に形成された静電潜像を可視像化する二成分現像装置において、潜像担持体にトナーを付着後、現像剤担持体上に残留している現像剤を掻き取る掻き取り部材を、現像剤担持体間に備えてなる、ことを特徴とする。

【0020】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の二成分現像装置において、掻き取り部材を、現像剤担持体間の現像剤離れ極位置に設けてなる、ことを特徴とする。

【0021】請求項3に記載の発明は、請求項1、または2に記載の二成分現像装置において、掻き取り部材を、現像剤担持体に、その回転方向に対してカウンタ方向に当接してなる、ことを特徴とする。

【0022】請求項4に記載の発明は、内部に磁石を有する現像剤担持体を回転してその現像剤担持体で潜像担持体にトナーを付着し、その潜像担持体の表面に形成された静電潜像を可視像化する二成分現像装置において、潜像担持体にトナーを付着後、現像剤担持体上に残留している現像剤を除去するクリーニング手段を備えてなる、ことを特徴とする。

【0023】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の二成分現像装置において、クリーニング手段を、現像剤担持体まわりの現像剤離れ極位置に設けてなる、ことを特徴とする。

【0024】請求項6に記載の発明は、請求項4、または5に記載の二成分現像装置において、クリーニング手段を、現像剤担持体に先端を押し当てる可撓性部材で構成してなる、ことを特徴とする。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しつつ、この発明の実施の形態について説明する。図1には、この発明による二成分現像装置の全体概略構成を示す。図中符号10が二成分現像装置であり、12が潜像担持体であるドラム状の感光体である。感光体10は、図中時計方向に回転する。

【0026】現像装置10は、現像容器20と、その上に搭載するトナー補給装置40とで構成する。

【0027】現像容器20には、現像ケース21内に攪拌ローラ22とパドルホイール23を有し、感光体10と対向する現像ケース21の開口21aに臨ませて2つのスリーブ状の現像剤担持体24・25を、感光体10の回転方向に沿って上下に備える。

【0028】2つの現像剤担持体24・25は、ともにアルミニウムやステンレス鋼等の非磁性体でつくり、外部からの駆動力を受けて各々図中反時計方向に回転可能とする。両現像剤担持体24・25内には、それぞれ、

フェライト磁石・ゴム磁石や、ナイロン粉末とフェライト粉末とを混練して形成した磁石等からなるマグローラ26・27を固定する。

【0029】図2に一点鎖線で示すとおり、上側の現像剤担持体24内のマグローラ26には、周方向に、感光体12上の静電潜像を現像する現像極P11(N極)、現像剤を下側の現像剤担持体25に受け渡す現像剤離れ極P12(S極)、パドルホイール23により供給された現像剤を汲み上げる汲み上げ極P13(S極)、汲み上げた現像剤を搬送する搬送極P14(N極)、後述するドクタブレード34で均一にされた現像剤を現像極P11まで搬送する搬送極P15(S極)の5つの磁極を設ける。

【0030】下側の現像剤担持体25内のマグローラ27には、周方向に、感光体10に対向して静電潜像を現像する現像極P21(S極)、現像終了後の現像剤を現像装置10内に回収すべく搬送する現像剤離れ極P22(N極)、上側の現像剤担持体24から受け渡された現像剤を受け取る受け取り極P23(N極)の3つの磁極を設ける。

【0031】そして、上側のマグローラ26は、ともにS極である磁極P12とP13とを、上下の現像剤担持体24・25がもっとも接近する個所に形成する。そして、それら磁極P12とP13間に、同極同士による反発磁界を形成してなる。

【0032】ところで、図示例では、上下の現像剤担持体24・25がもっとも接近する個所に、感光体12にトナーを付着後、現像剤担持体24・25上に残留している現像剤を掻き取る現像剤掻き取り部材30を設ける。現像剤掻き取り部材30は、非磁性であるアルミニウム押し出し棒31に、0.2～0.3mmのポリウレタンゴムからなる弾性板32を接着して構成する。

【0033】そして、押し出し棒31の両端を前述した現像ケース21で支持し、弾性板32の一端を上側の現像剤担持体24の周面に、他端を下側の現像剤担持体25の周面に、各々その回転方向に対してカウンタ方向に当接させてなる。

【0034】また、図1に示すとおり、上側の現像剤担持体24には、現像ケース21で支持するドクタブレード34を上方から押し当てる。また、現像容器20内には、パドルホイール23上に、一侧をドクタブレード34の先端付近に位置し、他側を攪拌ローラ22上に位置してセパレータ35を設ける。セパレータ35上の攪拌ローラ22側には、搬送スクリュ36を備える。

【0035】一方、トナー補給装置40内には、そこに収納するトナーを現像容器20へと補給するトナー補給ローラ37、それへとトナーを攪拌搬送するアジテータ38を設ける。

【0036】そして、現像ケース21内に、磁性キャリアと、磁性または非磁性のトナーとからなる二成分現像

剤を収納する。そして、画像形成装置の駆動時は、感光体12に供給されるトナーの濃度が低下したときは、トナー補給ローラ37を回転してトナー補給装置40からトナーを攪拌ローラ22に向けて繰り出す。

【0037】攪拌ローラ22は、現像ケース21内の現像剤を攪拌混合しながら摩擦帯電してパドルホイール23へと送る。パドルホイール23は、遠心力によって現像剤を汲み上げて、一部は図1中矢印aで示すように直接上側の現像剤担持体24に向けて放出される。放出された現像剤は、上側の現像剤担持体24に担持される。

【0038】また、パドルホイール23で汲み上げた現像剤の他の一部は、下側の現像剤担持体25に突き当たることにより跳ね返され、上側の現像剤担持体24側の磁力によりその表面に担持される。

【0039】このように、上側の現像剤担持体24への現像剤の供給を下側の現像剤担持体25からも行うようにするためには、下側の現像剤担持体25からの跳ね上げ量を多くする目的でパドルホイール23の回転速度を比較的高速化し、遠心力を増大する必要がある。

【0040】さて、上側の現像剤担持体24に担持された現像剤は、その回転とともに感光体12と対向する現像領域に達する。そして、そこで現像領域で感光体12にトナーを付着し、その感光体12の表面に形成された静電潜像を可視像化する。その現像領域を過ぎて磁力の作用が弱まる現像剤離れ極P12位置まで来ると、下側の現像剤担持体25の回転やマグローラ27の磁力によって上側の現像剤担持体24から離れ、下側の現像剤担持体25と感光体12とが対向する現像領域に向けて移送される。

【0041】すなわち、現像剤の搬送順序は、図2のP13-P14-P15-P11-P12-P23-P21-P22となる。そして、下側のマグローラ27の磁力が作用しなくなる位置で現像容器20の底部に落下し、再度パドルホイール23により攪拌される。

【0042】なお、ドクタブレード34によって掻き取られた現像剤は、セパレータ35によって搬送スクリュ36に向けて案内され、搬送スクリュ36により攪拌ローラ22上に振り落とされるようになっている。このため、図示しないが、セパレータ35には、現像剤を落下させるためのスリットが攪拌ローラ22と対向する位置に形成されている。

【0043】しかし、磁極P12とP13間の間隔が離れ過ぎたり、接近し過ぎたりしていると、現像剤担持体24・25の高回転による現像剤の移動慣性力、また磁極間に生ずる自然発生極P12・5により、反発磁界形成用の磁極からの漏洩磁力線が発生し、反発磁界が弱められて反発磁界の磁力の強弱や反発磁界を形成する範囲(ニップ)が狭くなる、などいずれの場合においても、現像剤の移動力により生ずる現像剤の慣性力が反発磁界の強さより勝っていると、反発磁界の形成範囲、つまり

現像剤担持体24・25同士がもっとも接近している間の隙間を現像剤が通過してしまう現象、すなわち現像剤の連れ回りが生ずることがある。

【0044】そこで、この発明では、反発磁界により制御しきれなかった現像剤を上記現像剤掻き取り部材30によって完全に掻き取り、移送方向が下側の現像剤担持体25に向かう方向に強制的に落下させ、下側の現像剤担持体25の回転搬送と、磁極P23の磁力によって下側の現像剤担持体25に受け渡されることになる。

【0045】また、上記現像剤掻き取り部材30は、パドルホイール23から汲み上げられた現像剤の一部が上記現像剤掻き取り部材30の磁極P23の磁力によって吸引され、現像剤担持体24・25同士がもっとも接近している間に進入することも完全に防止することになる。

【0046】図示例では、上記現像剤掻き取り部材30のポリウレタンゴムからなる弾性板32を、一端を上側の現像剤担持体24の周面に、他端を下側の現像剤担持体25の周面に、各々その回転方向に対してカウンタ方向に当接させてなる。これは、当接方向がトレーリング方向であると、現像剤担持体24・25の磁力が非常に高い場合や高速回転時等に掻き取り不良が生じてしまい、現像剤担持体24・25表面上の現像剤を完全に掻き落とすことができないからである。

【0047】したがって、上側の現像剤担持体24で移送される現像剤は、現像剤担持体24・25同士がもっとも接近している個所に配置されている同極同士による反発磁界が微弱であったり、ニップが狭くなったりしても、反発磁界により制御しきれなかった現像剤を現像剤掻き取り部材30によってメカ的に掻き落とす。

【0048】また、パドルホイール23から汲み上げられた現像剤の進入も阻止することができるので、磁力設定（磁極角度や磁力強さ）や磁石の大きさなどの管理を容易にすることができ、設計に余裕を持たせることができる。

【0049】図示例では、反発磁界により制御できなかった現像剤をメカ的に掻き取る掻き取り部材30を現像剤担持体24・25間、つまり現像剤の受け渡し極位置に設けたことにより、現像剤担持体24・25同士がもっとも接近している個所に進入させないようにすることができる。

【0050】なお、図示例では、潜像担持体である感光体12の移動方向に、それぞれ内部に磁石を有する2つの現像剤担持体24・25を設けたが、2つに限らず、3つ以上の現像剤担持体を設ける場合にも、同様に適用することができる。

【0051】図3には、この発明の他例を示す。この例では、現像剤担持体24・25間の上述した現像剤掻き取り部材30に代えて、下側の現像剤担持体25とパドルホイール23との間に仕切り板50を設ける。仕切り

板50には、下側の現像剤担持体25の軸方向全域に渡り先端を押し当ててクリーニング部材であるシール部材51を取り付ける。シール部材51は、たとえば厚さ0.2~0.3mmのポリウレタンゴムからなる弾性を有する可撓性板部材とする。そして、下側のマグローラ27の現像剤離れ極である磁極P22位置に設ける。

【0052】そして、感光体10にトナーを付着後、下側の現像剤担持体25上に残留している現像剤をシール部材51でメカ的に掻き取って除去する。これにより、磁極P22とP23間に磁極P22.5が生じたとしても、シール部材51で遮ってその磁極P22.5による現像剤の汲み上げを防止することができる。

【0053】

【発明の効果】したがって、請求項1ないし3に記載の発明によれば、現像剤担持体間に備える掻き取り部材により、現像剤担持体にトナーを付着後、現像剤担持体上に残留している現像剤を掻き取るから、現像剤担持体における現像剤の上下の連れ回りを完全に阻止し、現像剤が現像剤担持体間を通過することを確実に防止することにより、画像濃度むらや潜像担持体の負荷変動などの発生を防止することができる。

【0054】また、磁力の強さや配置位置、および磁石の大きさなどの設定条件についての管理を容易化することができ、歩留まりを良くし、低コストの現像剤担持体を提供することができる。

【0055】請求項2に記載の発明によれば、掻き取り部材を、現像剤担持体間の現像剤離れ極位置に設けるから、より効果的に上記効果を達成することができる。

【0056】請求項3に記載の発明によれば、掻き取り部材を、現像剤担持体に、その回転方向に対してカウンタ当接するから、加えて、現像剤の磁力が非常に高い場合や高速回転時等に生ずる掻き取り不良を完全に防止することができ、現像剤の上下の連れ回りを確実に阻止することができる。

【0057】請求項4ないし6に記載の発明によれば、クリーニング手段で、現像剤担持体にトナーを付着後、現像剤担持体上に残留している現像剤を掻き取るから、現像剤担持体における現像剤の上下の連れ回りを完全に阻止し、画像濃度薄・濃度むら・黒部白筋などの不具合を防止し、常に良好な画像形成を確保することができる。

【0058】請求項5に記載の発明によれば、クリーニング手段を、現像剤担持体まわりの現像剤離れ極位置に設けるから、より効果的に上記効果を達成することができる。

【0059】請求項6に記載の発明によれば、クリーニング手段を、現像剤担持体に先端を押し当てる可撓性部材で構成するから、作成容易として安価とすることができる。

【図面の簡単な説明】



【図1】この発明による二成分現像装置の全体概略構成図である。

【図2】その現像剤担持体部分の部分拡大図である。

【図3】他の例の現像剤担持体部分の部分拡大図である。

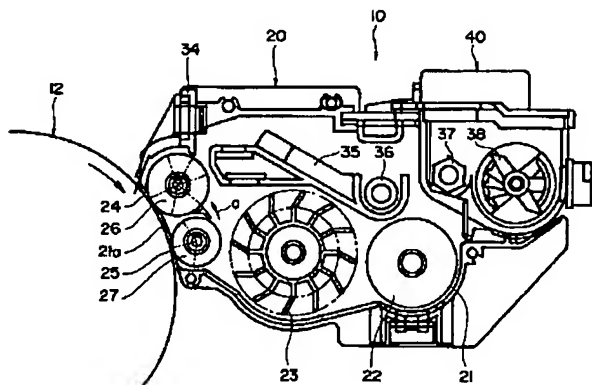
【図4】従来の現像剤担持体部分の部分拡大図である。

【符号の説明】

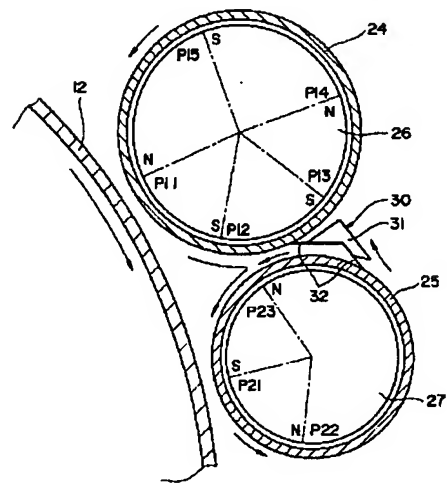
- 10 二成分現像装置
- 12 感光体（像担持体）
- 20 現像容器
- 21 現像ケース
- 22 攪拌ローラ
- 23 バドルホイール
- 24 上側の現像剤担持体
- 25 下側の現像剤担持体
- 26 上側のマグローラ（磁石）
- 27 下側のマグローラ（磁石）
- 30 現像剤掻き取り部材

- 31 押し出し棒
- 32 弾性板
- 34 ドクタブレード
- 35 セパレータ
- 36 搬送スクリュ
- 37 トナー補給ローラ
- 38 アジテータ
- 40 トナー補給装置
- 50 仕切り板
- 51 シール部材（クリーニング部材）
- P11 現像極
- P12 現像剤離れ極
- P13 汲み上げ極
- P14 搬送極
- P15 搬送極
- P21 現像極
- P22 現像剤離れ極
- P23 受け取り極

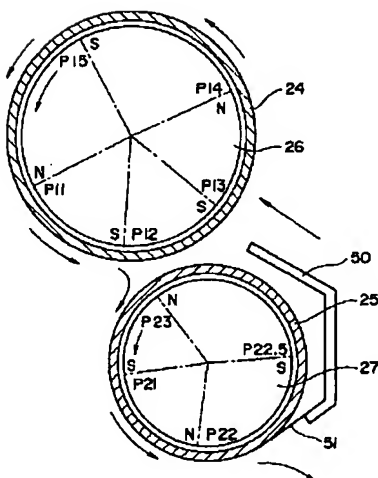
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

